

アスファルト乳剤による路面安定処理工の1例について

正員 北海道開発局 札幌開発建設部 北村 幸治

要 旨

この報告は1級国道12号線滝川～江部乙間の舗装道新設工事において、路肩の処理ならびにアスファルト基層の基礎および路盤工の表面処理として実施したアスファルト乳剤処理の1例に関するものである。

1. 前 書

本地区は原石山はあつても全然未開発で、施設その他で行詰っているため、大径の碎石が得られない。ただ、空知川の玉石があるので小径の碎石は僅かに入手し得る状態にある。したがって本工程にアスファルトマカダム基礎や表層を行なうことは高価になる。しかし良好な迂迴路もなく、アスファルト舗装の基礎としてセメント系の安定処理を採用することも片側施工ではなかなか難渋するところであるが、幸にも路盤工材料である切込砂利は砂利分の多い良好なものであるので、ごく安定した路盤工が完成されている。よつて小径の碎石とアスファルト乳剤で路盤工表面を処理する程度でアスファルト基層の基礎としてもたせようという結果になつたものである。また、構造基準によつて当初予定していた幅員の舗装が施工できないため、アスファルト表層と路肩張芝との間が砂利路面となり、表層に砂利を持込んだり、路盤工内に水の浸透が甚しいなどの欠点を生ずる結果となつた。したがってこれもなんらかの方法で処理する必要性を生じたものであり、ここにもアスファルト乳剤処理が取り上げられたのである。

2. 路盤処理工について

(1) 工 法 既設路盤工の不陸修正を行なつて充分輾圧し、30～10 mm 級の碎石を $3 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ 敷き、ローラーで落着示す。次にアスファルト乳剤を 3.5 l/m^2 撒布し、10～2.5 mm 級の碎石を $1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ 撒布して輾圧し、仕上厚 2.5 cm とする。

(2) 施 工 路盤処理工の平坦度は既設路盤の不陸修正によつて決定されるので、撒水しながら 12 ton マカダムローラーによつて充分入念に仕上を行なつた。不陸修正に際しては、既設路盤の削り取り分を使用するのであるが、25 mm 以下の切込砂利を添加することは仕上げを能

率的にするものである。

(3) 結 果 既設路盤は硬く固結しているので、路盤不陸修正の添加材料があることは碎石が若干下にめり込むと同時に、乳剤の浸透層を深くして路面安定に好結果をもたらすようである。仕上厚については碎石の寸法をよく吟味し余り小径すぎないようにしなければならない。処理層は乳剤仕上げ後、晴天が続けば良好な状態にあるが、施工後雨天になれば破壊を生じ易いようであり、もう1回乳剤を撒き直さなければならなかつたところもあつた。その後の状況をみると頻繁な交通によつてまずキーストーンが取去られる傾向にある(写真-1, 2)。しかし施工後1ヶ月を経ても破壊されたところはごく僅かであつた。これは乳剤の特性として充分碎石の下まで浸透しているためと思われ、また面は相当の粗面となつていたのでアスファルト基層との密着の点で非常に良好なものと考えられた。雨のため再度乳剤を撒き直したところは乳剤の浸透がないのでキーストーンも充分密着し、割合平滑な面となつていた。以上を考察するに、一層撒きの



写真-1

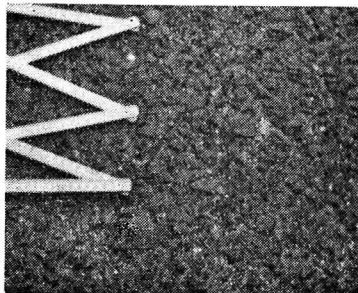


写真-2

場合は余り長期の解放は破壊を生ずるであろうが、アスファルト基層の基礎としてはかえつて2層撒きより有用であると思われ、長期に路面を安定するためにはやはり2層撒きを必要とするように思われた。また乳剤処理は絶えず小破損のうちに補修を行なうべきことを忘れてはならないものと思われる。

3. 路肩処理工について

(1) 試験工法 切込砂利層に次の試験処理を行なつて安くて安定な工法を見出そうとした。

A. 切込砂利を輾圧仕上げ後、直ちにアスファルト乳剤 2.5 l/m^2 と砂 $0.6 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ を撒布して輾圧仕上げる。

B. 切込砂利を輾圧仕上げ後、8分の篩砂利を $1.5 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ 撒きローラーでおさえてから、アスファルト乳剤 2.5 l/m^2 と碎石屑 $0.8 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ を撒布し、輾圧仕上げる。

C. 切込砂利を輾圧仕上げ後、20~2.5 mm 級の碎石を $2 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ 撒きローラーでおさえてから、アスファルト乳剤 2.5 l/m^2 と荒目砂 $0.8 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ を撒布し、輾圧仕上げる。

D. 切込砂利を輾圧仕上げ後、30~10 mm 級の碎石を $2.5 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ 撒布し、キーストーンとして10~2.5 mm 級の碎石を $0.8 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ 入れてから、アスファルト乳剤 3 l/m^2 と砂 $0.6 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ を撒布して輾圧仕上げる。

(2) 試験結果

A. 切込砂利の砂利分の多いところは浸透層も厚く安定しているが、砂分の多いところは浸透深が浅く、交通

によつて剥ぎ取られる傾向にあり、余り安定でなかつた(写真-3)。

B. 篩砂利が均等に切込砂利にめり込むと、乳剤の浸透もよくごく安定した処理層ができた。最後に撒布するものは別に碎石屑でなくて砂でも大差ないものと思われた(写真-4)。

C. B とほぼ同様な工法で篩砂利の代りに碎石を使用するものであり、B と同様に安定した処理層が得られた(写真-5)。

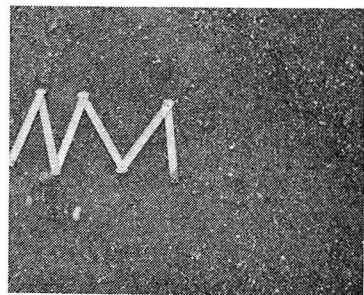


写真-5

D. これは路盤処理と同様な考え方であるが、表層となるので主骨材にキーストーンを入れた後に乳剤を撒布した。しかしこれは碎石が重なり合う関係か、下の切込砂利層には充分な乳剤浸透がないため、若干交通によつて破壊する箇所を生じた(写真-6)。やはり乳剤処理の場合は下の切込砂利層にも浸透があつて、はじめて安定した処理層ができるように思われた。

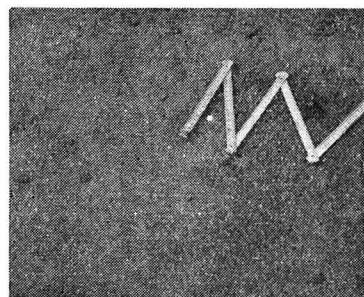


写真-6

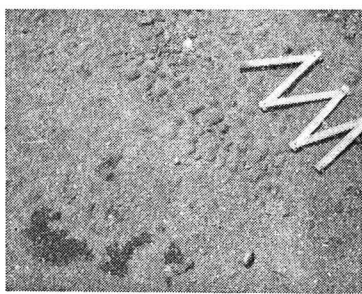


写真-3

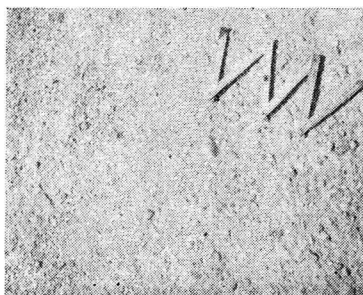


写真-4

(3) 採用工法 最も安く、また安定した工法ということから B の工法が採用され、最終仕上げの碎石屑の代りに砂を使用することとした。

(4) 施工結果 施工に当り篩砂利の量が多いと篩砂利自体が重なり合つて不安定となる。篩砂利は最小必要限度で充分下の切込砂利層にめり込ませ安定させる必要がある。また最終の砂は充分な量を撒布して、処理層を交通によつて持たれないようにしなければならない。時日の経過とともに表面の砂はほとんどなくなるが、充分安

定した処理層は割合耐水的であり、タイヤ圧に対しても充分安定しているが、馬の蹄のようなもので強圧されると破壊孔を生じ易い。したがって下層の切込砂利層は固結せず篩砂利がめり込み得る程度で、かつ充分輾圧がきいていることが必要である。

4. 工費について

路盤処理工は路盤不陸修正を除き、諸経費とも 167 円/ m^2 であつた。路肩処理工は切込砂利層を除いて諸経費を含み、A. 66 円/ m^2 、B. 89 円/ m^2 、C. 111 円/ m^2 、D. 145 円/ m^2 であり、実際施工したものは 84 円/ m^2 であつた。路盤処理工において更に 1.5 ℓ/m^2 位の乳剤と 0.6 $\text{m}^3/100\text{m}^2$ の砂でもう一層施工するものとすれば、215 円/ m^2 程度となるが相当期間耐久度が延びるものと思われる。

5. あとがき

材別の制約と経済上の問題から、2, 3 のアスファルト

乳剤処理を行なつたものについて紹介したのであるが、アスファルト乳剤は加熱設備が不用であつて、補修も簡単にでき、乳剤を積んだトラックに動力スプレーヤーを牽引させて施工すると、3,000 m^2 /日位の施工も容易であり、非常に工程がスピーディである。同時にアスファルト系の特色として、交通に対する制約が短期間ですむ。昭和 31 年度美唄地方において、粒度改良した 3 cm の切込砂利に軽油による 20% カットバックファルト 2 ℓ/m^2 と荒目砂 1 $\text{m}^3/100 \text{m}^2$ とを撒布して、アスファルト基層の基礎とした例があるが、乳剤はその特色として浸透性がよいので、多少ストレートアスファルトよりも高価につくのではあるが、いろいろの利点がこれを補ってくれるものと思う。本工事において行なつた路肩処理の工法も、材料の選択が困難な地方の路盤処理として有用なばかりでなく、交通量の少ない地方道などに考えられるステータコンストラクションの簡易表層としても大いに役立つものと思われ、敢てここに紹介した次第である。